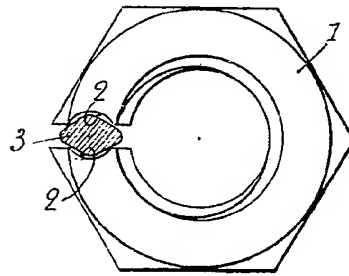
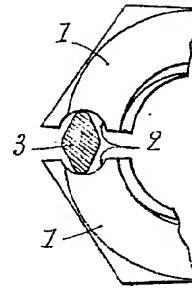


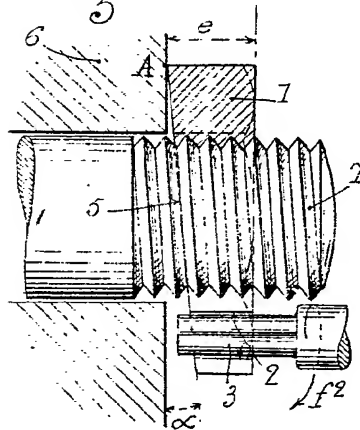
*Fig. 2*



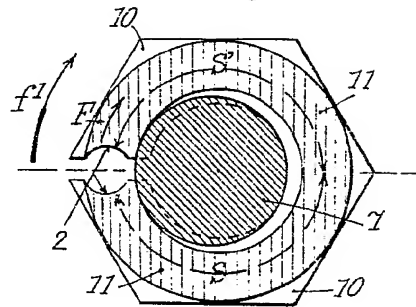
*Fig. 3*



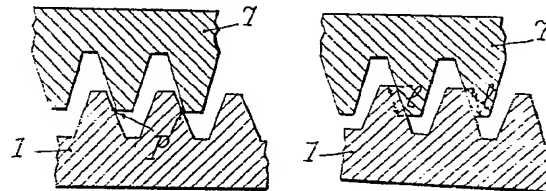
*Fig. 4*



*Fig. 5*



*Fig. 7*



*Fig. 6*

Fig. 8

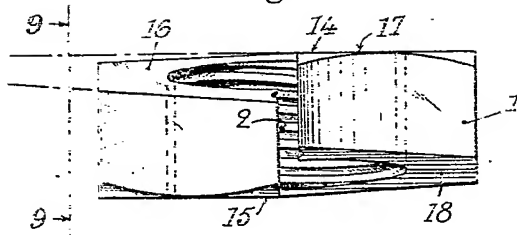


Fig. 9.

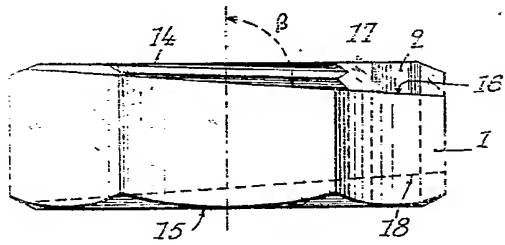


Fig. 10

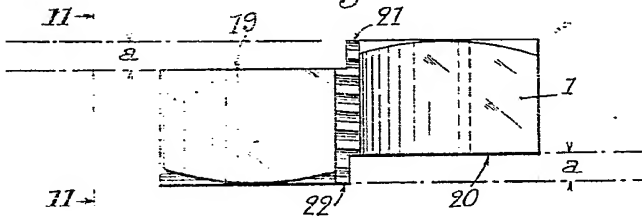
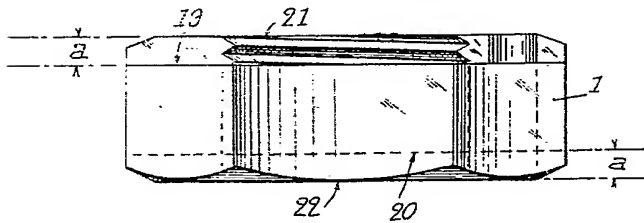


Fig. 11



MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION.

Gr. 5. — Cl. 3.

N° 831.922

**Écrou indesserrable.**

M. Joseph Ernest COLAS résidant en France (Seine-et-Oise).

Demandé le 23 avril 1937, à 16<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 20 juin 1938. — Publié le 16 septembre 1938.

[Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'art. 11 § 7 de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.]

On connaît déjà des écrous indesserrables en un métal ou autre matière quelconque élastique et comportant une fente radiale susceptible d'être élargie provisoirement à l'aide d'une clé ou autre dispositif en forme de came pour augmenter l'alésage de l'écrou au moment du vissage ou du dévissage. On a constaté qu'avec de tels écrous, la face en contact avec l'objet et parallèle à la face correspondante dudit objet ou pièce conjuguée, est liée à celle-ci au serrage par les rugosités ou la rouille d'une manière telle que des vibrations d'amplitudes minimales de l'objet serré peuvent provoquer par frottement une ouverture de la fente radiale de l'écrou ce qui entraîne un desserrage dudit écrou.

La présente invention a pour objet un écrou indesserrable, utilisable également comme contre-écrou, du type ci-dessus, c'est-à-dire constitué en un métal ou matière quelconque élastique comportant une fente radiale susceptible d'être élargie provisoirement, cet écrou étant perfectionné en vue d'éviter l'inconvénient précité.

L'écrou suivant l'invention est remarquable en ce que la surface de contact dudit écrou avec la pièce conjuguée contre laquelle il serre est telle que l'écrou ne porte pas par toute sa surface contre ladite pièce

conjuguée, la portion de la surface qui ne porte pas correspondant à la branche de l'écrou susceptible de s'ouvrir sous l'action de ladite pièce lorsqu'elle tend à faire dévisser l'écrou ou contre-écrou par frottement ou autre action mécanique.

Grâce à ce perfectionnement, on constate que l'écrou est rendu rigoureusement indesserrable.

Suivant un mode d'exécution, l'écrou suivant l'invention a sa face de contact avec la pièce à serrer oblique par rapport à l'axe longitudinal de l'écrou.

Selon un autre mode d'exécution l'écrou a la partie de sa surface correspondant à la branche susceptible de s'ouvrir sous l'action de la pièce à serrer lorsqu'elle tend à faire dévisser l'écrou par frottement, taillée obliquement par rapport à l'axe longitudinal de l'écrou.

Suivant un autre mode d'exécution, la surface correspondant à la branche de l'écrou susceptible de s'ouvrir est perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'écrou mais est en retrait par rapport à la partie correspondante à l'autre branche.

De préférence les deux faces de l'écrou sont de l'un quelconque des types ci-dessus, les parties obliques ou en retrait étant disposées symétriquement, de telle sorte que

l'écrou peut être utilisé indistinctement par l'une ou l'autre de ses faces.

Aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple :

5 La fig. 1 est une coupe verticale d'un écrou suivant l'invention, muni d'un dispositif formant came ;

La fig. 2 en est une vue en plan ;

10 La fig. 3 montre la position de la came au moment du vissage ;

La fig. 4 est une coupe verticale montrant un écrou dont l'une des faces est oblique dans sa position d'utilisation ;

15 La fig. 5 est un schéma montrant l'action des forces de frottement sur un écrou ne comportant pas de face oblique ;

La fig. 6 est un schéma montrant le contact des filets pendant le vissage pour un écrou habituel ;

20 La fig. 7 est un schéma analogue à celui de la fig. 5 dans le cas d'un écrou suivant l'invention ;

La fig. 8 est une vue de profil d'un écrou suivant l'invention et dont chacune des 25 faces comporte une portion inclinée ;

La fig. 9 est une vue de face suivant la ligne 9-9 de la fig. 8 ;

30 La fig. 10 est une vue de profil d'un autre mode de réalisation d'un contre-écrou suivant l'invention dont chacune des faces comporte une portion décalée ;

La fig. 11 est une vue de face suivant la ligne 11-11 de la fig. 10.

35 Suivant le mode d'exécution représenté aux fig. 1, 2 et 3, l'écrou 1 qui est en un métal ou une matière quelconque élastique et dont le contour est quelconque, rond, à six pans ou autre, présente de façon connue, une fente radiale 2. Cette fente 2 est 40 de préférence obtenue par la superposition d'un trou cylindrique parallèle à l'axe de l'écrou et d'une saignée radiale. Elle permet l'introduction de l'extrémité 3 d'une clé ou tige 4 qui constitue une came dont la 45 section a de préférence la forme d'un losange à coins arrondis. Enfin, la face 5 de l'écrou qui est celle qui viendra en contact avec l'objet à serrer, est oblique par rapport à l'axe longitudinal XX de l'écrou et fait 50 avec une perpendiculaire à cet axe, un angle  $\alpha$ , la plus grande épaisseur  $e$  de l'écrou 1 étant diamétralement opposée à la fente 2.

Le fonctionnement est le suivant :

On veut en vissant l'écrou 1 sur le boulon 7 (fig. 4) maintenir serré l'objet 6 qui 55 peut être une pièce quelconque ou un écrou, si l'écrou 1 sert de contre-écrou. L'alésage intérieur de l'écrou 1 est normalement inférieur au diamètre extérieur du boulon 7 et pour pouvoir visser l'écrou sur le boulon, 60 on introduit la came 3 dans la fente 2 (fig. 2) et on la fait tourner de  $90^\circ$  (fig. 3), augmentant ainsi l'alésage de l'écrou 1 qui peut alors tourner librement sur le boulon 7. On visse donc alors l'écrou sur le 65 boulon jusqu'au moment où le point A où l'épaisseur  $e$  de l'écrou 1 est la plus forte entre en contact avec la pièce 6 à serrer, on bloque l'écrou contre la pièce 6 et on fait 70 tourner la came 3 de  $90^\circ$  dans un sens quelconque mais de préférence dans le sens qui continue le bloquage, la fente 2 se referme et l'écrou qui est élastique se serre de lui-même contre le boulon. Seul alors le point A ou une petite surface en A est en contact 75 avec la pièce 6, la face 5 faisant avec la face de contact de cette pièce un angle  $\alpha$ .

Dans le cas d'un écrou 10 (fig. 5) du type actuellement connu, la surface de contact de l'écrou avec la pièce à serrer est toute la 80 surface de l'anneau 11, hachuré sur la fig. 5, si la pièce serrée, sous l'action par exemple de vibrations, tourne dans le sens de la flèche  $f^1$ , il se produit sur la surface 11 des forces de frottement  $F$  qui agissent sur 85 la partie S de cette surface en appuyant l'écrou 10 sur le boulon 7, mais qui agissent sur la partie S' en tendant à ouvrir la fente 2, et en risquant par conséquent, de provoquer le desserrage de l'écrou 10. Dans l'écrou 90 suivant l'invention, au contraire, la surface de contact est limitée au point A ou à une petite surface d'écrasement autour de A, les forces  $F$  sont donc insignifiantes et comme, de plus, le point A est diamétralement 95 opposé à la fente 2, ces forces ne peuvent avoir aucun effet sur cette fente, et ne risquent en aucun cas, de provoquer un desserrage.

Aux fig. 6 et 7 on a représenté schématiquement 100 les contacts entre les filets de l'écrou 1 et ceux du boulon 7 au moment du vissage et au moment du blocage. Si les filets sont inégaux, ce qui se produit cou-

ramment pour les écrous ordinaires, le contact des filets entre eux est, en coupe, un contact ponctuel  $p$  (fig. 6), et pour les écrous actuellement connus, ce contact, 5 arête contre surface, persistera au moment du blocage. Avec l'écrou suivant l'invention, au contraire, au moment du blocage, il se produit un basculement de l'écrou autour du point A dans le sens de la flèche  $f^2$  10 (fig. 1), et ce basculement étant donné le jeu résultant de l'augmentation de l'alésage provoqué par la présence de la came 3, a pour résultat d'amener les filets en contact linéaire 1 dans un plan, et par conséquent 15 en contact par surface dans l'espace. Ce contact par surface est maintenu au moment où on supprime l'action de la came 3 par suite du serrage qui se produit alors, et il a pour conséquence d'augmenter considérablement les surfaces de frottement 20 écrou contre boulon et par conséquent, de diminuer encore les possibilités de desserrage.

Suivant une variante, les deux faces de 25 l'écrou sont obliques par rapport à l'axe longitudinal de l'écrou ce qui permet alors d'utiliser ledit écrou indistinctement dans un sens ou dans l'autre.

On a représenté aux fig. 8 et 9 un autre 30 mode de réalisation de l'invention appliqué à un écrou 1 comportant une fente 2 et qui a été usiné sur chacune de ses faces 14 et 15 de la façon suivante. On a réalisé sur la face 14, par exemple, un plan incliné 16 35 faisant un angle  $\beta$  avec l'axe longitudinal de l'écrou, sur la moitié de la surface de ladite face 14, comme le montre les fig. 8 et 9, cette portion de surface usinée correspondant à la branche de l'écrou susceptible 40 de s'ouvrir sous l'action de la pièce à serrer lorsqu'elle tend à faire dévisser l'écrou par frottement. Cette portion de surface, grâce au fait qu'elle ne porte pas sur la pièce à serrer n'est pas soumise aux réactions de 45 ladite pièce, seule la portion 17 qui n'a pas été usinée s'applique sur ladite pièce et dans le mouvement de frottement qui tend à faire desserrer l'écrou, les forces mises en jeu appliquent la branche de l'écrou correspondant à cette section non usinée contre 50 le boulon, accentuant ainsi le serrage de l'écrou.

L'autre face 15 de l'écrou est taillée également suivant un plan incliné 18 symétrique 55 du plan incliné 16 de la face 14 par rapport à un axe perpendiculaire à l'axe de l'écrou, situé dans le plan de la fente radiale et passant par le centre de l'écrou. Ce double usinage présente l'avantage de pouvoir 60 utiliser l'écrou indistinctement dans les deux sens en gardant les mêmes avantages.

Aux fig. 10 et 11 on a représenté un autre mode de réalisation de l'invention appliqué à un contre-écrou 1. Comme dans le mode de 65 réalisation précédent on a décalé les branches du contre-écrou qui tendent à s'ouvrir lors du déplacement de l'écrou dans le sens du dévissage, ce décalage étant obtenu dans cet exemple par un retrait  $\alpha$  des portions 19 70 et 20 de surface des faces 21 et 22 du contre-écrou, parallèlement auxdites faces 21 et 22.

Naturellement l'invention n'est nullement limitée aux modes d'exécution représentés et décrits qui n'ont été donnés qu'à 75 titre d'exemple.

#### RÉSUMÉ.

L'invention a pour objet un écrou indesserrable, utilisable également comme contre-écrou constitué en un métal ou matière 80 élastique, comportant une fente radiale susceptible d'être élargie provisoirement, remarquable notamment par les caractéristiques suivantes considérées séparément ou 85 en combinaisons :

$\alpha$ . La surface de contact dudit écrou avec 85 la pièce conjuguée contre laquelle il serre est telle que l'écrou ne porte pas par toute sa surface contre ladite pièce conjuguée, la portion de la surface qui ne porte pas correspondant à la branche de l'écrou susceptible 90 de s'ouvrir sous l'action de ladite pièce lorsqu'elle tend à faire dévisser l'écrou ou contre-écrou par frottement ou autre action mécanique ;

$b$ . Suivant un mode d'exécution l'écrou 95 (ou contre-écrou) a sa face de contact avec la pièce à serrer oblique par rapport à l'axe longitudinal de l'écrou ;

$c$ . L'autre face de l'écrou (ou contre-écrou) est perpendiculaire à l'axe de l'écrou, 100 le point où l'épaisseur dudit écrou est la plus forte étant diamétralement opposé à la fente ;

$d$ . Selon un autre mode d'exécution,

l'écrou a la partie de sa face correspondant à la branche susceptible de s'ouvrir sous l'action de la pièce à serrer lorsqu'elle tend à faire dévisser l'écrou par frottement, 5 taillée obliquement par rapport à l'axe longitudinal de l'écrou ;

e. La surface correspondant à la branche de l'écrou susceptible de s'ouvrir est perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'écrou 10 mais est en retrait par rapport à la partie correspondant à l'autre branche ;

f. De préférence les deux faces de l'écrou sont de l'un quelconque des types ci-dessus, les parties obliques ou en retrait étant disposées symétriquement, de telle sorte que 15 l'écrou peut être utilisé indistinctement par l'une ou l'autre de ses faces.

J. E. COLAS.

Par procuration :

LAVOIX, GENET et COLAS.